

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-010328

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

G03G 7/00

(21)Application number : 10-174675

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1998

(72)Inventor : SATO TAKANORI

MIYOSHI TAKAHITO

SUZUKI FUMIYUKI

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER PAPER AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently minimize the irregularities of a toner image in printing and provide a clear image by setting the 10-point average roughness (RZ) of the surface of a layer to be transferred in a specified range.

SOLUTION: A layer to be transfer is roughened, and RZ showing the roughness of the surface is within the range shown by $2.5 \leq RZ \leq 10.5$, preferably $3.5 \leq RZ \leq 8$, more preferably, $4.0 \leq RZ \leq 7.5$. When RZ is less than 2.5, the sinking degree of toner particle is small to minimize the absorbing effect of irregularities of a color toner image in printing, and when it exceeds 10.5, the whole image becomes rough to the touch, and the sharpness is reduced. When the layer to be transferred is a single layer, the component of the layer to be transferred preferably consists a polyester resin from the viewpoint of the affinity with the binder resin component of the toner, and polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyethylene naphthalate and the like are preferably used.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Transferred paper for electrophotography in which it is the transferred paper for electrophotography which has a transferred layer in one [at least] field of a base material, and the ten-point average of roughness height (RZ) of the front face of this transferred layer is characterized by being in the range of $2.5 \leq RZ \leq 10.5$.

[Claim 2] Transferred paper for electrophotography according to claim 1 characterized by a transferred layer consisting of a layer containing the polyester resin formed by carrying out a melting extrusion lamination.

[Claim 3] the layer in which a transferred layer contains the thermoplastics formed by carrying out a melting extrusion lamination, and the layer containing the polyester resin formed by the applying method on the layer -- since -- the transferred paper for electrophotography according to claim 1 characterized by becoming.

[Claim 4] Transferred paper for electrophotography according to claim 1 in which a transferred layer is characterized by containing an inorganic pigment.

[Claim 5] The manufacture approach of the transferred paper for electrophotography characterized by being the manufacture approach of the transferred paper for electrophotography which carries out the melting extrusion lamination of the resin constituent, cools to one [at least] field of a base material with a cooling roller, and forms a transferred layer in it, and this cooling roller being a cooling roller which has a mat side.

[Claim 6] The manufacture approach of the transferred paper for electrophotography according to claim 5 that the ten-point average of roughness height (RZ) of the front face of a cooling roller which has a mat side is characterized by being in the range of $3.0 \leq RZ \leq 17.5$.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The irregularity of this invention of the color toner image at the time of a print is small, and it relates to the transferred paper for electrophotography in which a clear image is obtained.

[0002]

[Description of the Prior Art] Electrophotography performs image formation by heating the toner made to adhere electrostatic with a hot calender roll etc., pressurizing in the transferred paper, and being fixed to it. At this time, with the fused toner, although it is small in the transferred paper, heights are formed in it. In the case of the color picture, the laminating of the toner of three colors of yellow, a Magenta, and cyanogen is carried out to especially a black part, climax of a toner is conspicuous, and it has also become the sharpness of an image, and the cause of a fall of surface gloss.

[0003] the technique which is the purpose which eases the effect of the irregularity of the toner at the time of this print, for example, forms in JP,59-184361,A the coat which sprays and applies lacquer etc. to an image front face, and is glossy in a front face, is not conspicuous and carries out irregularity -- moreover, apparent melt viscosity prepares a transparence resin layer low than toner binding resin in the upper part in toner fixing temperature, and the technique sink a toner in a transparence resin layer is indicated by JP,5-88400,A, respectively. However, by the former approach, in order to spray the lacquer containing a solvent, under the effect of a solvent, the sharpness of an image fell, or there was a possibility that color nonuniformity might occur, a surface layer with low melting temperature tended to exfoliate in the latter, and there was a possibility of causing image destruction. Although various attempts are made in order to solve these problems, the present condition is that the transferred paper for electrophotography which offers an image with it is not obtained. [the small and irregularity of the toner image at the time of a print and] [still clear]

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, this invention solves the above-mentioned conventional problem, makes small enough irregularity of the toner image at the time of a print, and aims at offering the transferred paper for electrophotography which can obtain a clear image.

[0005]

[Means for Solving the Problem] this invention person etc. resulted in this invention, as a result of examining the transferred paper for electrophotography wholeheartedly. That is, this invention is transferred paper for electrophotography which has a transferred layer in one [at least] field of <1> base material, and the ten-point average of roughness height (RZ) of the front face of this transferred layer is the transferred paper for electrophotography characterized by being in the range of 2.5 <=RZ<=10.5.

[0006] It is the transferred paper for electrophotography given in the above <1> characterized by <2> transferred layers consisting of a layer containing the polyester resin formed by carrying out a melting extrusion lamination.

[0007] the layer in which <3> transferred layers contain the thermoplastics formed by carrying out a

melting extrusion lamination, and the layer containing the polyester resin formed by the applying method on the layer -- since -- it is the transferred paper for electrophotography given in the above <1> characterized by becoming.

[0008] <Four> transferred layers are the transferred paper for electrophotography given in the above <1> characterized by containing an inorganic pigment.

[0009] It is the manufacture approach of the transferred paper for electrophotography which carries out the melting extrusion lamination of the resin constituent, cools to one [at least] field of <5> base materials with a cooling roller, and forms a transferred layer in it, and this cooling roller is the manufacture approach of the transferred paper for electrophotography characterized by being the cooling roller which has a mat side.

[0010] The ten-point average of roughness height (RZ) of the front face of a cooling roller which has <6> mat side is the manufacture approach of the transferred paper for electrophotography given in 3.0 $\leq RZ \leq$ aforementioned [which is characterized by being in the range of 17.5] <5>.

[0011] The transferred paper for electrophotography of this invention improves the irregularity of the color toner image at the time of a print, i.e., the climax part of a toner, by adjusting the granularity of a transferred layer front face. Although the operation is not clear, with the irregularity of the split face by which the transferred layer front face was controlled, a toner particle enters a crevice partially and heights and an interval are conjectured that the climax part of a toner is eased.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail. The transferred paper for electrophotography of this invention has the transferred layer by which surface roughening was carried out to one [at least] field of a base material. Moreover, **** etc. may prepare layers other than a transferred layer for an interlayer between a base material and a transferred layer if needed.

[0013] Surface roughening is carried out, the ten-point average of roughness height (RZ) showing the granularity of the front face is in the range shown by $2.5 \leq RZ \leq 10.5$, and preferably, said transferred layer is $3.5 \leq RZ \leq 8$ and is $4.0 \leq RZ \leq 7.5$ still more preferably. If a toner particle caves in that this ten-point average of roughness height (RZ) is less than 2.5, condition is small, the absorption effect of the irregularity of the color toner image at the time of a print becomes small and 10.5 is exceeded on the other hand, the whole image will serve as a ZARA ***** feel, and the sharp nature of an image will fall. In addition, about the approach of carrying out surface roughening of the front face, it mentions later.

[0014] In this invention, said ten-point average of roughness height (RZ) means the ten-point average of roughness height defined by JIS-B -0601. That is, the ten-point average of roughness height says what expressed with the micrometer (micrometer) the value of the difference of the average of the altitude of the summit of the mountain from the highest measured in the direction of longitudinal magnification from the straight line which does not cross parallel and a cross-section curve on an average line in the part which sampled only criteria die length from a cross-section curve to the 5th, and the average of the altitude of the bottom of thread from the deepest to the 5th.

[0015] The transferred paper for electrophotography of this invention has a transferred layer in one [at least] field of a base material. The transferred layer of a monolayer is sufficient as a transferred layer, and a multilayer transferred layer is sufficient as it.

[0016] Although it will not limit especially as a component of a transferred layer if affinity with the binding resin of a toner avoids when said transferred layer is a monolayer, the viewpoint of compatibility with the binding resinous principle of the toner generally used to polyester resin is desirable.

[0017] Although it will not limit especially if it is polyester resin which can perform a melting extrusion lamination as said polyester resin, the polyethylene terephthalate (PET) which a melting extrusion method tends to perform, polybutylene terephthalate (PBT), and polyethylenenaphthalate (PEN) are desirable. Moreover, a monomer can use the polyester resin which consists of a bisphenol A ethylene oxide addition product / bisphenol A propylene oxide addition product / a terephthalic acid / a glycerol, the polyester resin which consists of a bisphenol A propylene oxide addition product / a fumaric acid,

the polyester resin which consists of a bisphenol A ethylene oxide addition product / a DODESHINIRU amber acid / a terephthalic acid, the polyester resin which consists of a bisphenol A ethylene glycol addition product / a fumaric acid / an isopropanal pyrene glycol.

[0018] When said copied layer is a monolayer, it is suitable for a copied layer that it is a layer containing the polyester resin formed by carrying out a melting extrusion lamination.

[0019] A transferred layer is divided into the outermost layer which is outside most, and the other layer (henceforth other layers) when said transferred layer is a multilayer.

[0020] Although it will not limit especially if affinity with the binding resin of a toner avoids as a component of said outermost layer, although stated previously, the viewpoint of compatibility with the binding resinous principle of the toner generally used to polyester resin is desirable. The polyester resin used here is the same as that of what was mentioned previously.

[0021] As a component of the layer of said others, thermoplastics can use it suitably. As thermoplastics, polyolefine system resin and polyester resin can be used. It is the same as that of what polyethylene, polypropylene, the poly methyl pentene, etc. were mentioned and was previously mentioned as polyester resin as polyolefine system resin.

[0022] Other polymers may also be included in said transferred layer in 20 or less % of the weight of the range of a transferred **** component except the resin mentioned above. Generally as other polymers, a polymer with a glass transition temperature of 60 degrees C or more (preferably 60-120 degrees C) is used. For example, polyester resin other than the above, polyether resin, acrylic resin, an epoxy resin, urethane resin, amino resin, and phenol resin can be mentioned.

[0023] What consists of two-layer [of the layer containing the thermoplastics formed by carrying out melting co-extrusion of the thing which consists of two-layer / of the layer containing the thermoplastics formed by a transferred layer carrying out a melting extrusion lamination and the layer containing the polyester resin formed by the applying method on the layer / or thermoplastics, and the polyester resin, and laminating when a transferred layer is a multilayer, and the layer containing polyester resin] is suitable.

[0024] The thickness of said whole transferred layer has desirable 20-45 micrometers, and its 23-35 micrometers are still more desirable. If the field projection by the mat side roll becomes it weak that this thickness is less than 20 micrometers, it is hard coming to attain suitable surface roughening and it exceeds 45 micrometers on the other hand, when the stiffness of the transferred layer itself will tend to become high, for example, a printer will be passed, there is a possibility that jamming may happen. Moreover, when a transferred layer is a multilayer, when it is desirable that it is at least 1 micrometers or more and it is thinner than this, a possibility that a toner particle cannot be enough embedded in the outermost layer has the thickness of the outermost layer. It is desirable to set thickness of the whole transferred layer to 20-45 micrometers, satisfying this condition.

[0025] In invention, it is the purpose which a whiteness degree is raised and makes an image clear, and it is desirable to add a pigment in said copied layer. As a pigment which a transferred layer is made to contain, an inorganic pigment is desirable, for example, can use blue system pigments, such as ultramarine blue besides titanium oxide, a barium sulfate, a zinc oxide, talc, a calcium carbonate, an aluminum oxide, and silicon oxide, and a violet color, these solid solutions, etc. The particle diameter of a pigment is about 0.04-1 micrometer. If particle diameter is smaller than 0.04 micrometers, it is difficult to make resin distribute a pigment to homogeneity, and it is not desirable. Moreover, if particle diameter is larger than 1 micrometer, since the covering film front face of a constituent will become coarse too much and deterioration of image quality will be caused, it is not desirable. In these pigments, titanium oxide and a barium sulfate are desirable from the point of a whiteness degree, and desirable mean particle diameter is 0.1-0.8 micrometers. Titan Kogyo 10 [KA-] and KA-20 grade are mentioned as a concrete trade name of the pigment used. The content of said pigment has 1 - 30 desirable % of the weight to a resin constituent, and its 3 - 10 % of the weight is still more desirable.

[0026] In this invention, in a transferred layer, unless the effectiveness of this invention is spoiled, other components can be added in order to control the property of a layer. As a component of said others, a filler, a mat agent, a fluorescent brightener, a release agent, a tenebrescence inhibitor, etc. are

mentioned.

[0027] Said filler can be added in order to adjust coefficient of friction. A silica, an alumina, a calcium carbonate, etc. are mentioned as a filler. As an approach of adding these pigments and fillers in the resin constituent which forms a transferred layer, in case there is especially no limit, for example, it carries out melting extrusion of the resin, it can apply well-known suitable approaches, such as the approach of extruding directly and adding in a plane, and the approach of creating a master pellet beforehand and adding it.

[0028] Since addition of said mat agent can raise slipping nature, it gives good effectiveness also in abrasion resistance and damage resistance. As an ingredient used for said mat agent, fluoro-resin, a low-molecular-weight polyolefine system organic polymer (for example, the wax emulsion of a polyethylene system mat agent, paraffin series, or micro crystallin **), and abbreviation -- as an ingredient used for a spherical mat agent Bead-like plastics powder (the example of an ingredient, the bridge formation mold PMMA, a polycarbonate, polyethylene terephthalate, polyethylene, or polystyrene) and a non-subtlety particle (for example, SiO₂, aluminum 2O₃, talc, or a kaolin) are mentioned. The content of said mat agent has 0.1 - 10 desirable % of the weight to a resin constituent.

[0029] as the example of said fluorescent brightener -- K -- the volume on Veenkataraman "THE chemistry OBU synthetic soybeans (The Chemistry of synthetic dyes)" -- the compound indicated by the Vth volume, Chapter 8, JP,61-143752,A, etc. mentions -- having . Specifically, a stilbene system compound, coumarin system compound, biphenyl system compound, benzoxazolyl system compound, North America Free Trade Agreement RUIMIDO system compound, pyrazoline system compound, KARUBO styryl system compound, 2, and 5-dibenzo oxazole thiophene system compound etc. is mentioned. A fluorescent brightener can be used combining a tenebrescence inhibitor.

[0030] As said release agent, each well-known release agent, such as oil of surfactant:paraffin series, such as solids, such as impalpable powder of polyethylene wax, an amide wax, and silicon system resin and impalpable powder of fluoro-resin, or a wax-like matter:fluorine system, and a phosphoric ester system, a silicone system, and a fluorine system, can use it conventionally.

[0031] As said tenebrescence inhibitor, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, or a metal complex of a certain kind can be used, for example. As an antioxidant, a coumarone system compound, a coumarane system compound, a phenol system compound (for example, hindered phenols), a hydroquinone derivative, a hindered amine derivative, and a SUPIRO in out system compound are mentioned, for example. Moreover, the compound of a publication is also effective in JP,61-159644,A.

[0032] As said ultraviolet ray absorbent, the compound of a publication is in official reports, such as a benzotriazol system compound (it indicates in a U.S. Pat. No. 3533794 official report etc.), 4-thiazolidone system compound (it indicates in U.S. Pat. No. 3352681 official report etc.) benzophenone system compound (it indicates to JP,56-2784,A etc.), other JP,54-48535,A, 62-136641, and 61-88256, for example. Moreover, the ultraviolet absorption nature polymer of a publication is also effective in JP,62-260152,A.

[0033] As said metal complex, there is a compound indicated by official reports, such as U.S. Pat. No. 4241155, said 4245018 numbers (the 3-36th columns), 4254195 (the 3-8th columns), JP,62-174741,A, 61-88256 (the 27-29th page), JP,1-75568,A, and JP,63-199248,A.

[0034] Specifically, the example of said tenebrescence inhibitor is indicated by JP,62-215272,A (the 125-137th page). As a tenebrescence inhibitor, the impalpable powder of an inorganic substance is desirable. It is specifically impalpable powder, such as titanium oxide and a zinc oxide, and a desirable particle size is about 600nm. As for the content of such impalpable powder, it is desirable that it is 0.1 - 50% of the weight of the whole quantity of a transferred stratification component, and its 0.1 - 20 % of the weight is more desirable. Each may be used by kind independent and the antioxidant used as the above-mentioned tenebrescence inhibitor, an ultraviolet ray absorbent, and two or more sorts of metal complexes may use it together. ***** -- you may use it combining tenebrescence prevention.

[0035] In said transferred layer, surfactants various for the purpose of detachability amelioration, slipping nature amelioration, and ***** can be added as a spreading assistant. As said surfactant, both a nonionic surfactant an anionic surfactant an amphoteric surface active agent and a cationic

surfactant can be used. These examples are indicated by official reports, such as JP,62-173463,A and 62-183457.

[0036] As for said transferred layer, it is desirable to have the surface electric resistance of the range of 1×10^9 to 1×10^{13} ohms (on conditions of 25 degrees C and 65%RH). 1×10^9 The concentration of the toner image which the case of under omega does not have the enough amount of toners at the time of a toner being imprinted by the transferred layer of the transferred paper for electrophotography, and is obtained may become low. On the other hand, when exceeding 1×10^{13} ohms, the charge beyond the need is generated at the time of an imprint, and a toner is not fully imprinted, but the concentration of an image becomes low, it is electrified during the handling of the transferred paper for electrophotography, and dust tends to adhere, and it becomes easy to generate misfeed, a double feed, a discharge mark, toner imprint NUKE, etc. at the time of a copy.

[0037] Said transferred layer may be made to contain a surfactant for the purpose of adjusting a transferred layer to said surface electric resistance. as a surface active agent -- an alkylbenzene imidazole sulfonate, a naphthalenesulfonic acid salt, carboxylic-acid sulphone ester, phosphoric ester, heterocycle amines, ammonium salt, phosphonium salt and betaine system amphoteric salt or ZnO and SnO₂, aluminum 2O₃, In 2O₃, and MgO, BaO and MoO₃ etc. -- a metallic oxide is mentioned.

[0038] In this invention, a base material can bear imprint temperature, and if a demand can be satisfied in respect of the crater after smooth nature, a whiteness degree, slipping nature, friction nature, antistatic nature, and an imprint etc., anythings can be used for it. For example, paper base materials, such as paper of fine quality, art paper, coat paper, cast coated paper, wallpaper, a backing form, synthetic resin or an emulsion impregnated paper, a synthetic-rubber-latex impregnated paper, synthetic resin containing paper, the paper board, cellulose fiber paper, and polyolefine coat paper (paper which covered both sides with polyethylene especially), can use it suitably. Moreover, the layered product which combined these can also be used.

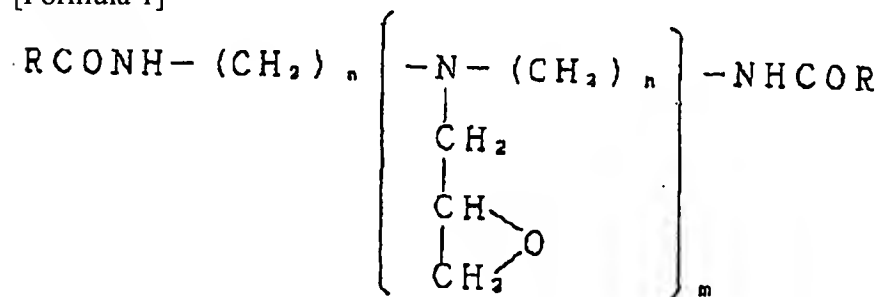
[0039] The ingredient of said base material is chosen from the ingredient generally used to the photographic printing paper. That is, what added fixing agents, such as paper reinforcing agents, such as sizing compounds, such as loading materials, such as clay, talc, a calcium carbonate, and a urea-resin particle, rosin, an alkyl ketene dimer, a higher fatty acid, an epoxidation fatty-acid amide, paraffin wax, and an alkenyl succinic acid, starch, polyamide polyamine epichlorohydrin, and polyacrylamide, a sulfuric-acid band, and a cationic polymer, etc. is used for the main raw material if needed in the natural pulp chosen from a needle-leaf tree, a broad-leaved tree, etc.

[0040] Since the good adhesion force with the adjoining layer is discovered especially with flame treatment etc., it is especially desirable that the epoxy fatty-acid amide and the alkyl ketene dimer are added.

[0041] As said epoxidation fatty-acid amide, the epoxidation fatty-acid amide expressed with the following structure expression (1) is desirable.

[0042]

[Formula 1]



構造式(1)

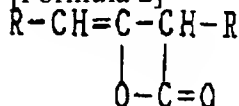
[0043] Among said structure expression (1), that [R's] the alkyl group of carbon numbers 2-30 and m

are shown by the integer of 1-10, and n is indicated to be for the integer of 2-5 is desirable, for example, an epoxidation behenic acid amide, epoxidation octadecanamide, an epoxidation myristic-acid amide, etc. are mentioned.

[0044] The alkyl ketene dimer expressed with the following structure expression (2) as said alkyl ketene dimer is desirable.

[0045]

[Formula 2]



構造式(2)

[0046] Among said structure expression (2), as for R, what is shown by the alkyl group of carbon numbers 2-30 is desirable, for example, its case where R is the alkyl group of carbon numbers 12-20 is still more desirable.

[0047] To a base material, 0.05 % of the weight - about 2.0 % of the weight is desirable still more desirable, and each content of said epoxy fat oxidation amide and said alkyl ketene dimer is 0.1 % of the weight - 1.0 % of the weight.

[0048] What replaced with the aforementioned natural pulp and used the synthetic pulp as an ingredient of said base material may be used, and what mixed natural pulp and a synthetic pulp into the ratio of arbitration may be used.

[0049] Since it is suitable for said base material to give smooth nature and smoothness, it is desirable to apply and carry out surface treatment of heat and the pressure using equipments, such as a machine calender and a supercalender.

[0050] Surface-size processing may be carried out by coat formation polymers, such as a denaturation object of gelatin, starch, a carboxymethyl cellulose, polyacrylamide, polyvinyl alcohol, and polyvinyl alcohol, at said support surface. As a polyvinyl alcohol denaturation object in this case, a carboxyl group denaturation object, a silanol denaturation object, a copolymerization object with acrylamide, etc. are mentioned. moreover, the coverage of the coat formation polymer in the case of carrying out surface-size processing by the coat plasticity polymer -- 0.1 g/m² - 5.0 g/m² -- desirable -- 0.5 g/m² - 2.0 g/m² It is adjusted. Furthermore, in the coat formation polymer in this case, an antistatic agent, a fluorescent brightener, a pigment, a defoaming agent, etc. can be added if needed.

[0051] Paper making of the pulp slurry containing additives, such as the main raw material mentioned above and a bulking agent added if needed, a sizing compound, a paper durability reinforcing agent, and a fixing agent, is carried out with paper machines, such as a Fortlinear paper machine, and it dries, and said base material rolls round and is manufactured. Said surface-size processing is performed in either before and after this desiccation, and calender processing is performed between rolling up after desiccation.

[0052] Although it can carry out also in any before and after surface-size processing when performing this calender processing after drying surface-size processing, it is desirable to perform calender processing at the last finishing process of having performed various processings. In calender processing, the well-known thing by which a metal roll and an elastic roll are used for manufacture of the usual paper is used. A base material performs calender processing mentioned above, and, finally is adjusted to the thickness of 50 micrometers - 250 micrometers.

[0053] Especially the class, the consistency, the basis weight, and thickness of said base material are 0.8 g/cm³ - 1.3 g/cm³ as a consistency of a base material, although not limited. It is desirable and they are 1.0 g/cm³ - 1.2 g/cm³. It is still more desirable. As a basis weight of a base material, they are 50 g/m² - 250 g/m². It is desirable and they are 80 g/m² - 200 g/m². It is still more desirable. Moreover, as thickness of a base material, 50-250 micrometers is desirable and 80-170 micrometers is more desirable. When it becomes out of range, jamming may be carried out in an electrophotography method copying

machine or a printer, or difficulty may arise [thickness] in this feel that it had in the hand.

[0054] Said base material is desirable from a viewpoint which improves the adhesion of the layer and base material with which pretreating glow discharge processing, corona discharge treatment, flame treatment, an anchor coat, etc. adjoins a support surface beforehand. Flame treatment is especially performed preferably also in these.

[0055] It is suitable for said flame treatment to carry out to JP,6-308662,A by the approach of a publication. By this flame treatment, if the contact angle of the water to a base material makes 30 degrees - 110 degrees preferably the range of 50 degrees - 105 degrees, the adhesion of an adjoining layer and an adjoining base material will improve. It is the index which shows the wettability to a base material, the contact angle of the water to a base material can be measured using the CA-D mold contact angle meter made from Consonance Interface Science, and when the contact angle of the water to a base material exceeds 110 degrees by this approach, it has a possibility that the adhesion of an adjoining layer and an adjoining base material may get worse.

[0056] The transferred paper for electrophotography of this invention may have layers other than copied layers, such as an interlayer, between the base material and the transferred layer. By the interlayer, the function as a glue line can be given depending on the function as a cushion layer, a porous layer, a stiffness accommodation layer of transferred paper, etc., and the case. Moreover, in order to raise the performance traverse of transferred paper, a back coat layer may be prepared in the field in which the transferred layer of a base material was formed, and the field of the opposite side.

[0057] The transferred paper for electrophotography of this invention may prepare conductive undercoat between a base material and a transferred layer, when desired surface electric resistance is not acquired by the surfactant mentioned above. Said conductive undercoat is a layer by which the conductive-metallic-oxide particle was distributed in the binder. As an ingredient of an conductive-metallic-oxide particle, it is ZnO, TiO, SnO₂, aluminum 2O₃, In₂ O₃, SiO₂, and MgO, BaO and MoO₃. It is mentioned. These may be used independently and may use these multiple oxides. Moreover, what contains a different-species element further is desirable, for example, for Nb, Ta, etc., aluminum, In, etc. are [a metallic oxide] SnO₂ to TiO to ZnO. The thing which it received [thing] and made Sb, Nb, a halogen, etc. contain (doping) is desirable. SnO₂ which doped Sb in these It is especially desirable. Moreover, the particle size of an conductive-metallic-oxide particle has desirable 0.2 micrometers or less.

[0058] As an ingredient of the binder of said conductive undercoat, polyvinyl alcohol, Polyacrylic acid, polyacrylamide, polyhydroxy ethyl acrylate, A polyvinyl pyrrolidone, water-soluble polyester, water-soluble polyurethane, Water-soluble nylon, a water-soluble epoxy resin, gelatin, hydroxyethyl cellulose, Water-soluble polymers, such as hydroxypropylcellulose, carboxymethyl celluloses, and these derivatives; Moisture powder acrylic resin, Moisture powder type resin, such as moisture powder polyester; organic solvent meltable mold resin, such as emulsion; acrylic resin, such as an acrylic resin emulsion, a polyvinyl acetate emulsion, and an SBR (styrene butadiene rubber) emulsion, and polyester resin, is mentioned. A water-soluble polymer, moisture powder type resin, and an emulsion are [among these] desirable. To these polymers, a surfactant may be added further, and a cross linking agent etc. may be added to them.

[0059] The manufacture approach of the transferred paper for electrophotography of this invention is explained. The manufacture approach of the transferred paper for electrophotography of this invention is the manufacture approach which forms in one [at least] field of a base material the transferred layer which carries out the melting extrusion lamination of the resin constituent, imprints a mat side on a copied layer front face, cooling with the cooling roller which has a mat side, and has a desired split face.

[0060] In case the melting extrusion lamination of the resin constituent is carried out, it cools with the cooling roller which has a mat side and the manufacture approach of the transferred paper for electrophotography of this invention forms a copied layer, by contacting the cooling roller front face on which a resin constituent has a mat side, a mat side is imprinted by the transferred layer front face, and surface roughening of it is carried out to it. Moreover, in the case of a multilayer transferred layer, two

or more sorts of layers are formed in coincidence by melting co-extrusion lamination. It may cool with the cooling roller which has a mat side, and surface roughening of the outermost layer may be carried out. Moreover, the lower layer (other layers) of the outermost layer is formed by melting extrusion lamination. It cools with the cooling roller which has a mat side, and surface roughening of the lower layer of the outermost layer is carried out, on it, a resin constituent suitable as an outermost layer may be applied, the outermost layer may be prepared, and a desired split face is formed in the front face of the transferred layer, i.e., the outermost layer, itself also in that case.

[0061] When carrying out surface roughening of the copied layer by the imprint of the front face of the cooling roller which has said mat side, in a copied layer It is not necessarily that in which granularity equivalent to the mat side of a cooling roller is formed. If the point that irregularity is eased a little is taken into consideration, the ten-point average of roughness height (RZ) of the front face of a cooling roller which has said mat side In order to make the ten-point average of roughness height (RZ) of the front face of the transferred layer of the transferred paper for electrophotography into the range of $2.5 \leq RZ \leq 10.5$, the range of $3.0 \leq RZ \leq 17.5$ is desirable, $3.1 \leq RZ \leq 15.0$ are still more desirable, and especially $3.5 \leq RZ \leq 12.0$ are desirable. When it is less than 3.0, it may stop fully being able to carry out surface roughening of the transferred paper front face for electrophotography, and on the other hand, when 17.5 is exceeded, there is a possibility that the transferred paper front face for electrophotography may make it coarse too much.

[0062] When specifically forming the transferred layer of a monolayer as the manufacture approach of the transferred paper for electrophotography of this invention, the manufacture approach of carrying out the melting extrusion lamination of the resin constituent, cooling to a base material with the cooling roller which has a mat side, and making a transferred layer forming in it is suitable. Moreover, in the case of a multilayer transferred layer (transferred layer which consists of two-layer) After having carried out the melting extrusion lamination of the resin constituent, cooling to the base material with the cooling roller which once has a mat side and making other layers form in it, The manufacture approach of applying the resin constituent which has a toner and compatibility as an outermost layer on it by the bar coating-machine method etc., and making the outermost layer forming, The manufacture approach of carrying out melting co-extrusion, laminating two sorts of resin constituents, cooling a front face with the cooling roller which has a mat side, forming a split face, and making other layers and the outermost layer forming in coincidence etc. is suitable.

[0063] said approach of carrying out a melting lamination should pass a double-width slit die (the so-called T-die) from the heated extruder -- the lamination approach which the extruded melting resin film is contacted to base materials (stencil paper etc.), and carries out a pressure welding continuously with a roller, the general approach of similarly extruding, rolling round and film-izing melting resin on a cooling roller, etc. are mentioned. By carrying out a melting lamination, the uniform film can be formed easily.

[0064] If the cooling roller which has a predetermined mat side as a cooling roller is used for the equipment used for said melting extrusion lamination, other configurations will not have especially a limit and common equipment will be used suitably.

[0065] An image is obtained, when the transferred paper for electrophotography of this invention heats the toner made to adhere electrostatic with a hot calender roll etc., pressurizes in the transferred paper and is fixed to it.

[0066]

[Example] Although an example is shown below and this invention is concretely explained to it, this invention is not limited only to the following examples. As long as there is no notice especially in a sentence, the "section" means the "weight section."

[0067] As opposed to a base material (stencil paper) with a thickness of 160 micrometers which fused the resin constituent which consists of polyethylene terephthalate (PET) at 300 degrees C with the melting extruder, was made to breathe it out from T dice, and carried out flame treatment (Example 1) A nip roll and when RZ value carried out nip and laminated between the chilled rolls (cooling roller) of 7.5, the layer (35 micrometers in thickness) which becomes an OMOTE side from PET, and the layer

(35 micrometers in thickness) which becomes a URA side from PET were formed, respectively, and the transferred paper for electrophotography of an example 1 was produced. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 1 was measured using "the surfboard test 402" (Mitutoyo Corp. make), the OMOTE side and the URA side of RZ value were 5.5.

[0068] (Example 2) The resin constituent which consists of the polyethylene terephthalate (PET) 93 section and the titanium-dioxide ("kA-20" Titan Kogyo K.K. make) 7 section As opposed to a base material (stencil paper) with a thickness of 130 micrometers which fused at 300 degrees C with the melting extruder, was made to breathe out from T dice, and carried out flame treatment A nip roll and when RZ value carries out nip and laminates between the chilled rolls (cooling roller) of 11.4 The layer (30 micrometers in thickness) which becomes the OMOTE side of a base material from PET, and the layer (30 micrometers in thickness) which becomes a URA side from PET were formed, respectively, and the transferred paper for electrophotography of an example 2 was produced. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 2 was measured like the example 1, the OMOTE side and the URA side of RZ value were 9.7.

[0069] As opposed to a base material (white PET base) with a thickness of 130 micrometers which fused the resin constituent which consists of low density polyethylene at 300 degrees C with the melting extruder, was made to breathe it out from T dice, and carried out flame treatment (Example 3) A nip roll and when RZ value carries out nip and laminates between the chilled rolls (cooling roller) of 7.5 The layer which becomes the OMOTE side of a base material from low density polyethylene (25 micrometers in thickness), After forming in a URA side the layer (30 micrometers in thickness) which consists of low density polyethylene, respectively, Copolymerized polyester (with the copolymer 200 section of a bisphenol A ethylene oxide addition product / bisphenol A propylene oxide addition product / terephthalic acid / glycerol) The resin constituent which consists of the phosphoric-acid alkyl system surface-active-agent (antistatic agent) 1 section and the ethyl-acetate 800 section by the bar coating-machine method The layer (4 micrometers in thickness) which applies on the layer which becomes an OMOTE side from low density polyethylene, and consists of copolymerized polyester was formed, and the transferred paper for electrophotography of an example 3 was produced. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 3 was measured like the example 1, RZ value of an OMOTE side was 3.5 and RZ value of a URA side was 6.0.

[0070] As opposed to a base material (stencil paper) with a thickness of 125 micrometers which fused the resin constituent which consists of polyethylenenaphthalate (PEN) at 300 degrees C with the melting extruder, was made to breathe it out from T dice, and carried out flame treatment (Example 4) A nip roll and when RZ value carries out nip and laminates between the chilled rolls (cooling roller) of 7.5 The polyethylenenaphthalate (PEN) 90 section after forming the layer (25 micrometers in thickness) of PEN in the URA side of a base material, The resin constituent which consists of the titanium-dioxide ("kA-20" Titan Kogyo K.K. make) 10 section, and the resin constituent which consists of polyethylene terephthalate (PET) A nip roll, When RZ value carries out nip and carries out a co-extrusion lamination between the chilled rolls (cooling roller) of 7.5 The layer (15 micrometers in thickness) which consists of PEN, and the layer (15 micrometers in thickness) which consists of a PET on this layer were further formed in the OMOTE side of a base material, and the transferred paper for electrophotography of an example 4 was produced. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 4 was measured like the example 1, RZ value of an OMOTE side was 5.4 and RZ value of a URA side was 6.0.

[0071] (Example 1 of a comparison) In the example 1, the transferred paper for electrophotography of the example 1 of a comparison was produced like the example 1 except using and laminating the mirror plane chilled roll of the RZ value 0.2 instead of laminating using the chilled roll of the RZ value 7.5. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 1 of a comparison was measured like the example

1, the OMOTE side and the URA side of RZ value were 0.1.

[0072] (Example 2 of a comparison) In the example 2, the transferred paper for electrophotography of the example 1 of a comparison was produced like the example 2 except using and laminating the chilled roll of the RZ value 21.0 instead of laminating using the chilled roll of the RZ value 11.4. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 2 of a comparison was measured like the example 1, the OMOTE side and the URA side of RZ value were 15.7.

[0073] (Example 3 of a comparison) In the example 3, the transferred paper for electrophotography of the example 3 of a comparison was produced like the example 3 except using and laminating the mirror plane chilled roll of the RZ value 0.2 instead of laminating using the chilled roll of the RZ value 7.5. When the granularity (ten-point average of roughness height (RZ value)) of the transferred paper front face for electrophotography of the acquired example 3 of a comparison was measured like the example 1, RZ value of an OMOTE side was 0.2 and RZ value of a URA side was 0.1.

[0074] (Evaluation) The following evaluations were performed about the transferred paper for electrophotography of examples 1-4 and the examples 1-3 of a comparison. An evaluation result is shown in Table 1.

[0075] When a black print (it is a black print in the "color laser printer 3310" by Fuji Xerox) was carried out in the center of the transferred paper of <climax evaluation of toner> postcard size in the area of 2x2cm angle, the difference (deltah) of the thickness of the part by which the black print was carried out, and the part by which a print is not carried out was measured, and the following criteria estimated.

O ... [... deltah5 micrometers or more [0076]] Less than [deltah1 micrometer] O ... Less than [deltah1 or more micrometers / 2] ** ... Less than [or more deltah25] x Viewing estimated punctate color NUKE when carrying out a black print to the <evaluation with ZARA of image> said appearance, the shade of a color, and sharpness by the following criteria.

O ... Color NUKE, shade difference nothing, and sharp ** ... x which is inferior in color NUKE, a shade, or sharp nature a little ... [0077] which is inferior in two or more of color NUKE, a shade, and sharp nature

[Table 1]

表1

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
被転写層	表	PET	PET	共重合ポリエステル	PET	PET	PET	共重合ポリエステル
				ポリエチレン	PEN			ポリエチレン
	裏	PET	PET	ポリエチレン	PEN	PET	PET	ポリエチレン
RZ値	表	5.5	9.7	3.5	5.4	0.1	15.7	0.2
	裏	5.5	9.7	6.0	6.0	0.1	15.7	0.1
トナー盛り上がり		○	◎	○	○	×	◎	△
画像ザラつき		○	○	○	○	○	×	○

[0078] From Table 1, the transferred paper for electrophotography of the examples 1 and 3 of a comparison has bad toner climax evaluation of what has the good evaluation with image ZARA, and the transferred paper for electrophotography of the example 2 of a comparison is understood that the evaluation with image ZARA of what has good toner climax evaluation is bad. On the other hand, the transferred paper for electrophotography of the examples 1-4 of this invention understands that toner climax evaluation, the evaluation with ZARA of an image, and all are good.

[0079]

[Effect of the Invention] By the above, this invention can make small enough irregularity of the toner image at the time of a print, and the transferred paper for electrophotography which can obtain a clear image can be offered.

[Translation done.]

ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER PAPER AND ITS PRODUCTION

Patent number: JP2000010328
Publication date: 2000-01-14
Inventor: SATO TAKANORI; MIYOSHI TAKAHITO; SUZUKI FUMIYUKI
Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Classification:
- **International:** G03G7/00
- **europaean:**
Application number: JP19980174675 19980622
Priority number(s): JP19980174675 19980622

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000010328

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently minimize the irregularities of a toner image in printing and provide a clear image by setting the 10-point average roughness (RZ) of the surface of a layer to be transferred in a specified range. **SOLUTION:** A layer to be transfer is roughened, and RZ showing the roughness of the surface is within the range shown by $2.5 \leq RZ \leq 10.5$, preferably $3.5 \leq R \leq 28$, more preferably, $4.0 \leq RZ \leq 7.5$. When RZ is less than 2.5, the sinking degree of toner particle is small to minimize the absorbing effect of irregularities of a color toner image in printing, and when it exceeds 10.5, the whole image becomes rough to the touch, and the sharpness is reduced. When the layer to be transferred is a single layer, the component of the layer to be transferred preferably consists a polyester resin from the viewpoint of the affinity with the binder resin component of the toner, and polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyethylene naphthalate and the like are preferably used.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-10328
(P2000-10328A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 7/00	1 0 1	G 0 3 G 7/00	1 0 1 B 1 0 1 K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-174675	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成10年6月22日 (1998.6.22)	(72) 発明者	佐藤 隆則 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真 フイルム株式会社内
		(72) 発明者	三好 孝仁 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真 フイルム株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 文行 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真 フイルム株式会社内
		(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 電子写真用被転写紙、及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 印画時のトナー像の凹凸を十分に小さくし、鮮明な画像を得ることができる電子写真用被転写紙を提供すること。

【解決手段】 支持体の少なくとも一方の面に被転写層を有する電子写真用被転写紙であって、該被転写層の表面の10点平均粗さ (R Z) が、 $2.5 \leq R Z \leq 10.5$ の範囲にあることを特徴とする電子写真用被転写紙。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体の少なくとも一方の面に被転写層を有する電子写真用被転写紙であって、該被転写層の表面の 10 点平均粗さ (RZ) が、 $2.5 \leq RZ \leq 10.5$ の範囲にあることを特徴とする電子写真用被転写紙。

【請求項 2】 被転写層が、溶融押しラミネートして形成されたポリエステル樹脂を含む層からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電子写真用被転写紙。

【請求項 3】 被転写層が、溶融押しラミネートして形成された熱可塑性樹脂を含む層、及びその層の上に塗布法により形成されたポリエステル樹脂を含む層、からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電子写真用被転写紙。

【請求項 4】 被転写層が、無機顔料を含有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子写真用被転写紙。

【請求項 5】 支持体の少なくとも一方の面に、樹脂組成物を溶融押しラミネートし、冷却ロールで冷却して被転写層を形成する電子写真用被転写紙の製造方法であって、該冷却ロールがマット面を有する冷却ロールであることを特徴とする電子写真用被転写紙の製造方法。

【請求項 6】 マット面を有する冷却ロールの表面の 10 点平均粗さ (RZ) が、 $3.0 \leq RZ \leq 17.5$ の範囲にあることを特徴とする請求項 5 に記載の電子写真用被転写紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、印画時のカラートナー像の凹凸が小さく、鮮明な画像が得られる電子写真用被転写紙に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真は、被転写紙上に静電的に付着させたトナーを、熱ロール等により加熱、加圧して定着することにより画像形成を行うものである。この時、被転写紙上には溶融したトナーにより僅かではあるが凸部が形成される。カラー画像の場合、特に黒色部分には、イエロー、マゼンタ、シアンの 3 色のトナーが積層されて、トナーの盛り上がりが目立ち、画像の鮮鋭度や表面光沢の低下の原因ともなっている。

【0003】 この印画時のトナーの凹凸の影響を緩和する目的で、例えば、特開昭 59-184361 号公報には、画像表面にラッカー等を噴霧、塗布して表面に光沢のある被膜を形成し、凹凸を目立たなくする技術が、また、特開平 5-88400 号公報には、トナー定着温度において見かけの溶融粘度がトナー結着樹脂より低い透明樹脂層を上部に設けて、トナーを透明樹脂層に沈み込ませる技術が、それぞれ開示されている。しかしながら、前者の方法では、溶剤を含むラッカーを噴霧するため、溶剤の影響により、画像の鮮鋭度が低下したり、色ムラが発生する虞があり、後者では、溶融温度が低い表面層が剥離しやすく、画像破壊を引き起こす虞があっ

た。これらの問題を解決するために、種々の試みがなされているが、未だ印画時のトナー像の凹凸が小さく、かつ、鮮明な画像を提供する電子写真用被転写紙は得られていないのが現状である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は、上記従来の問題を解決し、印画時のトナー像の凹凸を十分に小さくし、鮮明な画像を得ることができる電子写真用被転写紙を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、電子写真用被転写紙について鋭意検討した結果、本発明に至った。即ち、本発明は、

<1> 支持体の少なくとも一方の面に被転写層を有する電子写真用被転写紙であって、該被転写層の表面の 10 点平均粗さ (RZ) が、 $2.5 \leq RZ \leq 10.5$ の範囲にあることを特徴とする電子写真用被転写紙である。

【0006】 <2> 被転写層が、溶融押しラミネートして形成されたポリエステル樹脂を含む層からなることを特徴とする前記<1>に記載の電子写真用被転写紙である。

【0007】 <3> 被転写層が、溶融押しラミネートして形成された熱可塑性樹脂を含む層、及びその層の上に塗布法により形成されたポリエステル樹脂を含む層、からなることを特徴とする前記<1>に記載の電子写真用被転写紙である。

【0008】 <4> 被転写層が、無機顔料を含有することを特徴とする前記<1>に記載の電子写真用被転写紙である。

【0009】 <5> 支持体の少なくとも一方の面に、樹脂組成物を溶融押しラミネートし、冷却ロールで冷却して被転写層を形成する電子写真用被転写紙の製造方法であって、該冷却ロールがマット面を有する冷却ロールであることを特徴とする電子写真用被転写紙の製造方法である。

【0010】 <6> マット面を有する冷却ロールの表面の 10 点平均粗さ (RZ) が、 $3.0 \leq RZ \leq 17.5$ の範囲にあることを特徴とする前記<5>に記載の電子写真用被転写紙の製造方法である。

【0011】 本発明の電子写真用被転写紙は、被転写層表面の粗さを調節することにより、印画時のカラートナー像の凹凸、即ち、トナーの盛り上がり部分を改良するものである。その作用は明らかではないが、被転写層表面の制御された粗面の凹凸により、トナー粒子が部分的に凹部に入り込み、凸部とあいまって、トナーの盛り上がり部分が緩和されると推測される。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明の電子写真用被転写紙は、支持体の少なくとも一方の面に粗面化された被転写層を有している。また、必

要に応じて、支持体と被転写層との間に中間層を設ける等、被転写層以外の層を設けてもよい。

【0013】前記被転写層は、粗面化されており、その表面の粗さを表す10点平均粗さ(RZ)が、 $2.5 \leq RZ \leq 10.5$ で示す範囲にあり、好ましくは、 $3.5 \leq RZ \leq 8$ であり、さらに好ましくは、 $4.0 \leq RZ \leq 7.5$ である。この10点平均粗さ(RZ)が2.5未満であると、トナー粒子のめり込み具合が小さく、印画時のカラートナー像の凹凸の吸収効果が小さくなり、一方10.5を超えると、画像全体がザラついた感触となり、画像の鮮鋭性が低下する。なお、表面を粗面化する方法については、後述する。

【0014】本発明において、前記10点平均粗さ(RZ)とは、JIS-B-0601で定義される10点平均粗さをいう。即ち、10点平均粗さは、断面曲線から基準長さだけ抜き取った部分において、平均線に平行、且つ断面曲線を横切らない直線から縦倍率の方向に測定した最高から5番目までの山頂の標高の平均値と最深から5番目までの谷底の標高の平均値との差の値をマイクロメートル(μm)で表したものをいう。

【0015】本発明の電子写真用被転写紙は、支持体の少なくとも一方の面に被転写層を有する。被転写層は、単層の被転写層でもよいし多層の被転写層でもよい。

【0016】前記被転写層が単層の場合、被転写層の成分としては、トナーの結着樹脂との相性がよければ、特に限定しないが、一般的に用いられているトナーの結着樹脂成分との親和性の観点からポリエステル樹脂が好ましい。

【0017】前記ポリエステル樹脂としては、溶融押出しラミネートが行えるポリエステル樹脂であれば、特に限定しないが、溶融押出し法の行いやすいポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレンナフタレート(PEN)が好ましい。また、モノマーが、ビスフェノールAエチレンオキシド付加物/ビスフェノールAプロピレンオキシド付加物/テレフタル酸/グリセリンからなるポリエステル樹脂、ビスフェノールAプロピレンオキシド付加物/フマル酸からなるポリエステル樹脂、ビスフェノールAエチレンオキシド付加物/ドデシニルこはく酸/テレフタル酸からなるポリエステル樹脂、ビスフェノールAエチレングリコール付加物/フマル酸/イソプロピレングリコールからなるポリエステル樹脂等も使用できる。

【0018】前記被複写層が単層の場合、被複写層は、溶融押出しラミネートして形成されたポリエステル樹脂を含む層であるのが好適である。

【0019】前記被転写層が多層の場合、被転写層は、一番外側にある最外層と、それ以外の層(以下、その他の層という)とに分けられる。

【0020】前記最外層の成分としては、先に述べたがトナーの結着樹脂との相性がよければ、特に限定しない

が、一般的に用いられているトナーの結着樹脂成分との親和性の観点からポリエステル樹脂が好ましい。ここで用いられるポリエステル樹脂は、先に挙げたものと同様である。

【0021】前記その他の層の成分としては、熱可塑性樹脂が好適に使用できる。熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系樹脂、またポリエステル樹脂が使用できる。ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等が挙げられ、ポリエステル樹脂としては、先に挙げたものと同様である。

【0022】前記被転写層には、上記に挙げた樹脂以外、被転写層全成分の20重量%以下の範囲で他のポリマーを含んでもよい。他のポリマーとしては、一般にガラス転移温度 60°C 以上(好ましくは、 $60 \sim 120^\circ\text{C}$)のポリマーが使用される。例えば、上記以外のポリエステル樹脂、ポリエーテル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アミノ樹脂、フェノール樹脂を挙げられる。

【0023】被転写層が多層の場合、被転写層は、溶融押出しラミネートして形成された熱可塑性樹脂を含む層と、その層の上に塗布法により形成されたポリエステル樹脂を含む層との2層からなるもの、又は熱可塑性樹脂とポリエステル樹脂とを溶融共押出しラミネートして形成された熱可塑性樹脂を含む層とポリエステル樹脂を含む層との2層からなるものが好適である。

【0024】前記被転写層全体の厚みは、 $20 \sim 45 \mu\text{m}$ が好ましく、 $23 \sim 35 \mu\text{m}$ がさらに好ましい。この厚みが $20 \mu\text{m}$ 未満であると、マット面ロールとの面写りが弱くなり、好適な粗面化を達成し難くなり、一方 $45 \mu\text{m}$ を超えると被転写層自体の剛度が高くなり易く、例えば、プリンターを通過させるときにジャミングが起る虞がある。また、被転写層が多層の場合には、最外層の厚みは、少なくとも $1 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、これより薄いとトナー粒子を最外層内に十分埋め込むことができない虞がある。この条件を満足させながら被転写層全体の厚みを $20 \sim 45 \mu\text{m}$ にすることが好ましい。

【0025】発明においては、白色度を向上させ、画像を鮮明にする目的で、前記被複写層に顔料を添加することが好ましい。被転写層に含有させる顔料としては、無機顔料が好ましく、例えば、酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、タルク、炭酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素の他、群青、バイオレット色等の青色系顔料、これらの固溶体等を用いることができる。顔料の粒子径は、 $0.04 \sim 1 \mu\text{m}$ 程度である。粒子径が $0.04 \mu\text{m}$ よりも小さいと、顔料を樹脂に均一に分散させるのが困難であり好ましくない。また、粒子径が $1 \mu\text{m}$ よりも大きいと、組成物の被覆膜表面が粗くなりすぎて画質の低下をきたすので好ましくない。これらの顔料の中で、酸化チタン及び硫酸バリウムが白色度の点か

ら好ましく、好ましい平均粒子径は0.1~0.8 μ mである。用いられる顔料の具体的商品名としては、チタン工業製のKA-10、KA-20等が挙げられる。前記顔料の含有量は、樹脂組成物に対して1~30重量%が好ましく、3~10重量%がさらに好ましい。

【0026】本発明において、被転写層には、本発明の効果を損なわない限り、層の特性を制御する目的で、その他の成分を添加することができる。前記その他の成分としては、フィラー、マット剤、蛍光増白剤、離型剤、褪色防止剤等が挙げられる。

【0027】前記フィラーは、摩擦係数を調整する目的で添加することができる。フィラーとしては、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム等が挙げられる。これらの顔料やフィラーを、被転写層を形成する樹脂組成物中に添加する方法としては、特に制限はなく、例えば、樹脂を溶融押出しする際に直接に押出し機中に添加する方法、予めマスターペレットを作成してそれを添加する方法等、公知の好適な方法を適用することができる。

【0028】前記マット剤の添加は、滑り性を向上させることができるので、耐摩耗性及び耐傷性においても良好な効果を与える。前記マット剤に使用される材料としては、フッ素系樹脂、低分子量ポリオレフィン系有機ポリマー（例えば、ポリエチレン系マット剤、パラフィン系又はマイクロクリスタリン系のワックスエマルジョン）、略球状のマット剤に使用される材料としては、ビーズ状プラスチックパウダー（材料例、架橋型PMM A、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン又はポリスチレン）、及び無機微粒子（例えば、SiO₂、Al₂O₃、タルク又はカオリン）が挙げられる。前記マット剤の含有量は、樹脂組成物に対して0.1~10重量%が好ましい。

【0029】前記蛍光増白剤の例としては、K. Veenkataraman編「ザケミストリーオブシンセチックダイズ(The Chemistry of synthetic dyes)」第V巻、第8章、特開昭61-143752号公報等に記載されている化合物が挙げられ、具体的には、スチルベン系化合物、クマリン系化合物、ピフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリル系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチル系化合物、2,5-ジベンゾオキサゾールチオフェン系化合物等が挙げられる。蛍光増白剤は褪色防止剤と組み合わせて用いることができる。

【0030】前記離型剤としては、ポリエチレンワックス、アミドワックス、シリコン系樹脂の微粉末、フッ素系樹脂の微粉末等の固形あるいはワックス状物質：フッ素系、リン酸エステル系等の界面活性剤：パラフィン系、シリコン系、フッ素系のオイル類等、従来公知の離型剤がいずれも使用できる。

【0031】前記褪色防止剤としては、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤、又はある種の金属錯体を用いるこ

とができる。酸化防止剤としては、例えば、クマロン系化合物、クマラン系化合物、フェノール系化合物（例えば、ヒンダードフェノール類）、ハイドロキノン誘導体、ヒンダードアミン誘導体、スピロインダン系化合物が挙げられる。また、特開昭61-159644号公報に記載の化合物も有効である。

【0032】前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール系化合物（米国特許第3533794号公報等に記載）、4-チアソリドン系化合物（米国特許第3352681号公報等に記載）ベンゾフェノン系化合物（特開昭56-2784号公報等に記載）、その他、特開昭54-48535号、同62-136641号、同61-88256号等の公報に記載の化合物がある。また、特開昭62-260152号公報に記載の紫外線吸収性ポリマーも有効である。

【0033】前記金属錯体としては、米国特許第4241155号、同4245018号（第3~36欄）、同第4254195号（第3~8欄）、特開昭62-174741号、同61-88256号（第27~29頁）、特開平1-75568号、特開昭63-199248号等の公報に記載されている化合物がある。

【0034】前記褪色防止剤の例は、具体的には、特開昭62-215272号公報（第125~137頁）に記載されている。褪色防止剤としては、無機物の微粉末が好ましい。具体的には酸化チタン、酸化亜鉛等の微粉末であり、好ましい粒径は、600nm程度である。これらの微粉末の含有量は、被転写層形成成分の全量の0.1~50重量%であることが好ましく、0.1~20重量%がより好ましい。上記の褪色防止剤として使用される酸化防止剤、紫外線吸収剤、金属錯体は、それぞれを一種単独で用いてもよく、二種以上併用してもよい。これら異なる褪色防止を組み合わせ使用してもよい。

【0035】前記被転写層には、塗布助剤として、又は、剥離性改良、滑り性改良、帯電防止等の目的で種々の界面活性剤を添加することができる。前記界面活性剤としては、非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤のいずれも用いることができる。これらの具体例は、特開昭62-173463号、同62-183457号等の公報に記載されている。

【0036】前記被転写層は、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$ の範囲（25℃、65%RHの条件にて）の表面電気抵抗を有することが好ましい。 $1 \times 10^9 \Omega$ 未満の場合は、電子写真用被転写紙の被転写層にトナーが転写される際のトナー量が充分でなく得られるトナー画像の濃度が低くなる可能性がある。一方、 $1 \times 10^{13} \Omega$ を超える場合は、転写時に必要以上の電荷が発生しトナーが十分に転写されず、画像の濃度が低くなり、電子写真用被転写紙の取り扱い中に静電気を帯びて塵埃が付着し易く、ま

た複写時にミスフィード、重送、放電マーク、トナー転写ヌケ等が発生し易くなる。

【0037】被転写層を前記表面電気抵抗に調整する等の目的で、前記被転写層に界面活性剤を含有させてもよい。界面活性剤としては、例えば、アルキルベンゼンイミダゾールスルホン酸塩、ナフタリンスルホン酸塩、カルボン酸スルホンエステル、リン酸エステル、ヘテロ環アミン類、アンモニウム塩類、ホスホニウム塩類及びペ

タイン系両性塩類、あるいは ZnO 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 MgO 、 BaO 、 MoO_3 等の金属酸化物が挙げられる。

【0038】本発明において、支持体は、転写温度に耐えることができ、平滑性、白色度、滑り性、摩擦性、帯電防止性、転写後のへこみ等の点で要求を満足できるものならばどのようなものでも使用できる。例えば、上質紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙、壁紙、裏打ち用紙、合成樹脂若しくはエマルジョン含浸紙、合成ゴムラテックス含浸紙、合成樹脂内添紙、板紙、セルローズ繊維紙、ポリオレフィンコート紙（特に、ポリエチレンで両側を被覆した紙）等の紙支持体が好適に使用でき

10

る。

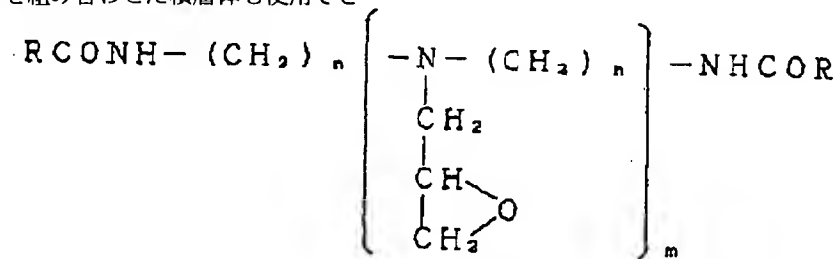
【0039】前記支持体の材料は、写真印画紙に一般的に用いられる材料から選ばれる。即ち、針葉樹、広葉樹等から選ばれる天然パルプを主原料に、必要に応じ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、尿素樹脂微粒子等の填料、ロジン、アルキルケテンダイマー、高級脂肪酸、エポキシ化脂肪酸アミド、パラフィンワックス、アルケニルコハク酸等のサイズ剤、でんぷん、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン、ポリアクリルアミド等の紙力増強剤、硫酸バンド、カチオン性ポリマー等の定着剤等を添加したものが用いられる。

【0040】特に、火炎処理等により、隣接する層との良好な密着力が発現することから、エポキシ脂肪酸アミド、アルキルケテンダイマーが添加されていることが、特に好ましい。

【0041】前記エポキシ化脂肪酸アミドとしては、下記構造式（1）で表されるエポキシ化脂肪酸アミドが好ましい。

【0042】

【化1】



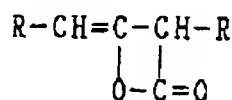
構造式(1)

【0043】前記構造式（1）中、Rは、炭素数2～30のアルキル基、mは、1～10の整数、nは、2～5の整数で示されるものが好ましく、例えばエポキシ化ベヘン酸アミド、エポキシ化ステアリン酸アミド、エポキシ化ミリスチン酸アミド等が挙げられる。

【0044】前記アルキルケテンダイマーとしては下記構造式（2）で表されるアルキルケテンダイマーが好ましい。

【0045】

【化2】



構造式(2)

【0046】前記構造式（2）中、Rは、炭素数2～30のアルキル基で示されるものが好ましく、例えば、Rが炭素数12～20のアルキル基である場合がさらに好

50

ましい。

【0047】前記エポキシ脂肪酸アミド、前記アルキルケテンダイマーのそれぞれの含有量は、支持体に対し、0.05重量%～2.0重量%程度が好ましく、さらに好ましくは0.1重量%～1.0重量%である。

【0048】前記支持体の材料としては、前記の天然パルプに代えて合成パルプを使用したものでもよく、天然パルプと合成パルプを任意の比率に混合したものでもよい。

【0049】前記支持体は、平滑性及び平面性を付与することが好適であるため、マシンカレンダー、スーパーカレンダー等の装置を用いて熱及び圧力を加えて表面処理することが好ましい。

【0050】前記支持体表面には、ゼラチン、スターチ、カルボキシメチルセルロース、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコールの変性物等の被膜形成ポリマーにより表面サイズ処理されていてもよい。この場合のポリビニルアルコール変性物としては、カルボキシル基変性物、シラノール変性物やア

クリルアミドとの共重合体等が挙げられる。また被膜形成性ポリマーにより表面サイズ処理する場合の被膜形成ポリマーの塗布量は、 $0.1 \text{ g/m}^2 \sim 5.0 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは、 $0.5 \text{ g/m}^2 \sim 2.0 \text{ g/m}^2$ に調整される。更にこの際の被膜形成ポリマーには、必要に応じて帯電防止剤、蛍光増白剤、顔料、消泡剤などを添加することができる。

【0051】前記支持体は、上述した主原料、及び必要に応じて添加する充填剤、サイズ剤、紙力補強剤、定着剤等の添加剤を含有したパルプスラリーを長網抄紙機等の抄紙機により抄紙し、乾燥し、巻取って製造される。この乾燥の前後のいずれかにおいて前記表面サイズ処理が行われ、又、乾燥後から巻取りの間にカレンダー処理が行われる。

【0052】このカレンダー処理は、表面サイズ処理を乾燥後に行う場合には、表面サイズ処理の前後のいずれにおいても実施することができるが、カレンダー処理を各種処理を実行した最終の仕上げ工程で実行することが好ましい。カレンダー処理においては、金属ロール、弾性ロールとも通常の紙の製造に用いられる公知のものが使用される。支持体は、上述したカレンダー処理を行い、最終的に $50 \mu\text{m} \sim 250 \mu\text{m}$ の厚さに調整されている。

【0053】前記支持体の種類、密度、坪量及び厚さは、特に限定されないが、支持体の密度としては $0.8 \text{ g/cm}^3 \sim 1.3 \text{ g/cm}^3$ が好ましく、 $1.0 \text{ g/cm}^3 \sim 1.2 \text{ g/cm}^3$ がさらに好ましい。支持体の坪量としては、 $50 \text{ g/m}^2 \sim 250 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $80 \text{ g/m}^2 \sim 200 \text{ g/m}^2$ がさらに好ましい。また支持体の厚みとしては、 $50 \sim 250 \mu\text{m}$ が好ましく、 $80 \sim 170 \mu\text{m}$ がより好ましい。厚みがこの範囲外になると、電子写真方式複写機やプリンターの中でジャミングしたり、手に持った感触に難が生じることがある。

【0054】前記支持体は、支持体表面に予め、グロー放電処理、コロナ放電処理、火炎処理、アンカーコート等の前処理をすることが隣接する層と支持体との密着性を向上する観点から好ましい。これらの中でも火炎処理が特に好ましく行われる。

【0055】前記火炎処理は、特開平 6-308662 号に記載の方法で行うことが好適である。この火炎処理により、支持体に対する水の接触角が $30^\circ \sim 110^\circ$ 、好ましくは $50^\circ \sim 105^\circ$ の範囲とすると、隣接する層と支持体との密着性が向上する。支持体に対する水の接触角は、支持体に対する濡れ性を示す指標であり、協和界面科学(株)製の C A-D 型接触角計を使用して測定しうるものであり、この方法で支持体に対する水の接触角が 110° を越えると、隣接する層と支持体との密着性が悪化する虞がある。

【0056】本発明の電子写真用被転写紙は、支持体と被転写層との間に中間層等の被複写層以外の層を有して

いてもよい。中間層により、クッション層、多孔層、被転写紙の剛度調節層等としての機能や、場合によっては接着層としての機能をもたせることができる。また、支持体の被転写層が形成された面と反対側の面に、被転写紙の走行性を高めるためにバックコート層を設けてもよい。

【0057】本発明の電子写真用被転写紙は、前述した界面活性剤により所望の表面電気抵抗が得られない場合には、支持体と被転写層との間に導電性下塗層を設けてもよい。前記導電性下塗層は導電性金属酸化物粒子が結合剤中に分散された層である。導電性金属酸化物粒子の材料としては、 ZnO 、 TiO 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO_2 、 MgO 、 BaO 及び MoO_3 が挙げられる。これらは、単独で使用してもよく、これらの複合酸化物を使用してもよい。また、金属酸化物は、異種元素を更に含有するものが好ましく、例えば、 ZnO に対して Al 、 In 等、 TiO に対して Nb 、 Ta 等、 SnO_2 に対しては、 Sb 、 Nb 、ハロゲン元素等を含有（ドーピング）させたものが好ましい。これらの中で、 Sb をドーピングした SnO_2 が特に好ましい。また、導電性金属酸化物粒子の粒径は、 $0.2 \mu\text{m}$ 以下が好ましい。

【0058】前記導電性下塗層の結合剤の材料としては、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ポリビニルピロリドン、水溶性ポリエステル、水溶性ポリウレタン、水溶性ナイロン、水溶性エポキシ樹脂、ゼラチン、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース及びこれらの誘導体等の水溶性ポリマー；水分散アクリル樹脂、水分散ポリエステル等の水分散型樹脂；アクリル樹脂エマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン、SBR（スチレン・ブタジエン・ゴム）エマルジョン等のエマルジョン；アクリル樹脂、ポリエステル樹脂等の有機溶剤可溶型樹脂が挙げられる。これらの中、水溶性ポリマー、水分散型樹脂及びエマルジョンが好ましい。これらのポリマーに、更に界面活性剤を添加してもよく、また架橋剤等を添加してもよい。

【0059】本発明の電子写真用被転写紙の製造方法について説明する。本発明の電子写真用被転写紙の製造方法は、支持体の少なくとも一方の面に、樹脂組成物を溶融押出しラミネートし、マット面を有する冷却ロールで冷却しながらマット面を被複写層表面に転写して、所望の粗面を有する被転写層を形成する製造方法である。

【0060】本発明の電子写真用被転写紙の製造方法は、樹脂組成物を溶融押出しラミネートし、マット面を有する冷却ロールで冷却して被複写層を形成する際に、樹脂組成物がマット面を有する冷却ロール表面に接触することにより、被転写層表面にマット面が転写され粗面化される。また、多層の被転写層の場合、2 種以上の層

を溶融共押しラミネートにより同時に形成し、マット面を有する冷却ロールで冷却して最外層を粗面化してもよく、また、最外層の下層（その他の層）を溶融押しラミネートにより形成し、マット面を有する冷却ロールで冷却して最外層の下層を粗面化し、その上に最外層として好適な樹脂組成物を塗布して最外層を設けてもよく、その場合も被転写層自体、即ち最外層の表面には、所望の粗面が形成される。

【0061】前記マット面を有する冷却ロールの表面の転写により、被複写層を粗面化する場合、被複写層には、必ずしも冷却ロールのマット面と同等の粗さが形成されるものではなく、若干凹凸が緩和される点を考慮すれば、前記マット面を有する冷却ロールの表面の10点平均粗さ(RZ)は、電子写真用被転写紙の被転写層の表面の10点平均粗さ(RZ)を $2.5 \leq RZ \leq 10.5$ の範囲にするためには、 $3.0 \leq RZ \leq 17.5$ の範囲が好ましく、 $3.1 \leq RZ \leq 15.0$ がさらに好ましく、 $3.5 \leq RZ \leq 12.0$ が特に好ましい。 3.0 未満であると、十分に電子写真用被転写紙表面を粗面化できなくなることがあり、一方、 17.5 を超えると、電子写真用被転写紙表面が粗くさせすぎることがある。

【0062】本発明の電子写真用被転写紙の製造方法として具体的には、単層の被転写層を形成する場合は、支持体に、樹脂組成物を溶融押しラミネートし、マット面を有する冷却ロールで冷却して被転写層を形成させる製造方法が好適である。また、多層の被転写層（2層からなる被転写層）の場合は、支持体に、樹脂組成物を溶融押しラミネートし、一旦マット面を有する冷却ロールで冷却してその他の層を形成させた後、その上に最外層としてトナーと親和性を有する樹脂組成物をバーコート法等により塗布し最外層を形成させる製造方法や、2種の樹脂組成物を溶融共押しラミネートし、マット面を有する冷却ロールで表面を冷却して粗面を形成し、同時にその他の層、最外層を形成させる製造方法等が好適である。

【0063】前記溶融ラミネートする方法は、加熱された押し機から広幅のスリットダイ（いわゆるTダイ）を経て押し出された溶融樹脂膜を、支持体（原紙等）に接触させローラーで連続的に圧接するラミネート方法や、同じく溶融樹脂を冷却ロール上に押し出し、巻き取ってフィルム化する一般的な方法等が挙げられる。溶融ラミネートすることにより、均一な膜を容易に形成することができる。

【0064】前記溶融押しラミネートに用いられる装置は、冷却ロールとして、所定のマット面を有する冷却ロールを用いれば、その他の構成は特に制限はなく、一般的な装置が好適に用いられる。

【0065】本発明の電子写真用被転写紙は、被転写紙上に静電的に付着させたトナーを、熱ロール等により加熱、加圧して定着することにより、画像が得られる。

【0066】

【実施例】以下に、実施例を示し本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。文中で特に断りのない限り、「部」は「重量部」を意味する。

【0067】（実施例1）ポリエチレンテレフタレート（PET）からなる樹脂組成物を、溶融押し機により 300°C に溶融し、Tダイスから吐出させ、火炎処理した厚さ $160\mu\text{m}$ の支持体（原紙）に対して、ニップロールと、RZ値が7.5のチルロール（冷却ロール）との間でニップラミネートすることにより、オモテ面にPETからなる層（厚さ $35\mu\text{m}$ ）、ウラ面にPETからなる層（厚さ $35\mu\text{m}$ ）をそれぞれ形成して実施例1の電子写真用被転写紙を作製した。得られた実施例1の電子写真用被転写紙表面の粗さ（10点平均粗さ（RZ値））を、「サーフテスト402」（ミットヨ社製）を使用して測定したところ、オモテ面、ウラ面共にRZ値は、5.5であった。

【0068】（実施例2）ポリエチレンテレフタレート（PET）93部と、二酸化チタン（「KA-20」チタン工業（株）製）7部とからなる樹脂組成物を、溶融押し機により 300°C に溶融し、Tダイスから吐出させ、火炎処理した厚さ $130\mu\text{m}$ の支持体（原紙）に対して、ニップロールと、RZ値が11.4のチルロール（冷却ロール）との間でニップラミネートすることにより、支持体のオモテ面にPETからなる層（厚さ $30\mu\text{m}$ ）、ウラ面にPETからなる層（厚さ $30\mu\text{m}$ ）をそれぞれ形成して実施例2の電子写真用被転写紙を作製した。得られた実施例2の電子写真用被転写紙表面の粗さ（10点平均粗さ（RZ値））を、実施例1と同様にして測定したところ、オモテ面、ウラ面共にRZ値は、9.7であった。

【0069】（実施例3）低密度ポリエチレンからなる樹脂組成物を、溶融押し機により 300°C に溶融し、Tダイスから吐出させ、火炎処理した厚さ $130\mu\text{m}$ の支持体（白色PETベース）に対して、ニップロールと、RZ値が7.5のチルロール（冷却ロール）との間でニップラミネートすることにより、支持体のオモテ面に低密度ポリエチレンからなる層（厚さ $25\mu\text{m}$ ）、ウラ面に低密度ポリエチレンからなる層（厚さ $30\mu\text{m}$ ）をそれぞれ形成した後、共重合ポリエステル（ビスフェノールAエチレンオキシド付加物／ビスフェノールAプロピレンオキシド付加物／テレフタル酸／グリセリンの共重合体200部と、リン酸アルキル系界面活性剤（帯電防止剤）1部と、酢酸エチル800部とからなる樹脂組成物）をバーコート法により、オモテ面に低密度ポリエチレンからなる層の上に塗布して共重合ポリエステルからなる層（厚さ $4\mu\text{m}$ ）を形成して実施例3の電子写真用被転写紙を作製した。得られた実施例3の電子写真用被転写紙表面の粗さ（10点平均粗さ（RZ

値)を、実施例1と同様にして測定したところ、オモテ面のRZ値は、3.5であり、ウラ面のRZ値は、6.0であった。

【0070】(実施例4)ポリエチレンナフタレート(PEN)からなる樹脂組成物を、溶融押出し機により300℃に溶融し、Tダイスから吐出させ、火炎処理した厚さ125μmの支持体(原紙)に対して、ニップロールと、RZ値が7.5のチルロール(冷却ロール)との間でニップしラミネートすることにより、支持体のウラ面にPENの層(厚さ25μm)を形成した後、ポリエチレンナフタレート(PEN)90部と、二酸化チタン(「KA-20」チタン工業(株)製)10部とからなる樹脂組成物、ポリエチレンテレフタレート(PET)からなる樹脂組成物を、ニップロールと、RZ値が7.5のチルロール(冷却ロール)との間でニップし共押出しラミネートすることにより、支持体のオモテ面にPENからなる層(厚さ15μm)、さらにこの層の上にPETからなる層(厚さ15μm)を形成して実施例4の電子写真用被転写紙を作製した。得られた実施例4の電子写真用被転写紙表面の粗さ(10点平均粗さ(RZ値))を、実施例1と同様にして測定したところ、オモテ面のRZ値は、5.4であり、ウラ面のRZ値は、6.0であった。

【0071】(比較例1)実施例1において、RZ値7.5のチルロールを用いてラミネートする代わりに、RZ値0.2の鏡面チルロールを用いてラミネートする以外は、実施例1と同様にして、比較例1の電子写真用被転写紙を作製した。得られた比較例1の電子写真用被転写紙表面の粗さ(10点平均粗さ(RZ値))を、実施例1と同様にして測定したところ、オモテ面、ウラ面共にRZ値は、0.1であった。

【0072】(比較例2)実施例2において、RZ値1.4のチルロールを用いてラミネートする代わりに、RZ値21.0のチルロールを用いてラミネートする以外は、実施例2と同様にして、比較例1の電子写真用被

表1

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3
被転写層	表	PET	PET	共重合ポリエステル	PET	PET	PET	共重合ポリエステル
	裏	PET	PET	ポリエチレン	PEN	PET	PET	ポリエチレン
RZ値	表	5.5	9.7	3.5	5.4	0.1	15.7	0.2
	裏	5.5	9.7	6.0	6.0	0.1	15.7	0.1
トナー盛り上がり		○	◎	○	○	×	◎	△
画像ザラつき		○	○	○	○	○	×	○

【0078】表1より、比較例1及び3の電子写真用被転写紙は、画像ザラつき評価が良好なもののトナー盛り上がり評価が悪く、比較例2の電子写真用被転写紙は、トナー盛り上がり評価が良好なものの画像ザラつき評価

転写紙を作製した。得られた比較例2の電子写真用被転写紙表面の粗さ(10点平均粗さ(RZ値))を、実施例1と同様にして測定したところ、オモテ面、ウラ面共にRZ値は、15.7であった。

【0073】(比較例3)実施例3において、RZ値7.5のチルロールを用いてラミネートする代わりに、RZ値0.2の鏡面チルロールを用いてラミネートする以外は、実施例3と同様にして、比較例3の電子写真用被転写紙を作製した。得られた比較例3の電子写真用被転写紙表面の粗さ(10点平均粗さ(RZ値))を、実施例1と同様にして測定したところ、オモテ面のRZ値は、0.2であり、ウラ面のRZ値は、0.1であった。

【0074】(評価)実施例1～4及び比較例1～3の電子写真用被転写紙について、以下の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0075】<トナーの盛り上がり評価>はがきサイズの被転写紙の中央に、2×2cm角の面積で黒色印画(富士ゼロックス社製「カラーレーザープリンター3310」で黒色印画)したときに、黒色印画された部分と印画されていない部分の厚みの差(Δh)を測定し、以下の基準により評価した。

◎・・・Δhが1μm未満

○・・・Δhが1以上2μm未満

△・・・Δhが2以上5μm未満

×・・・Δhが5μm以上

【0076】<画像のザラつき評価>同様に黒色印画したときの斑点状の色ヌケ、色の濃淡、鮮鋭さを、以下の基準により目視にて評価した。

○・・・色ヌケ、濃淡差なし、かつ鮮鋭

△・・・色ヌケ、濃淡、鮮鋭性のいずれかが若干劣る

×・・・色ヌケ、濃淡、鮮鋭性のうち2つ以上が劣る

【0077】

【表1】

が悪いことがわかる。一方、本発明の実施例1～4の電子写真用被転写紙は、トナー盛り上がり評価、画像のザラつき評価、いずれも良好であることがわかる。

【0079】

15

【発明の効果】 以上により、本発明は、印画時のトナー像の凹凸を十分に小さくし、鮮明な画像を得ることがで

16

きる電子写真用被転写紙を提供することができる。

10

20

30

40

50